

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-040895

(43)Date of publication of application : 21.02.1987

(51)Int.Cl. H04Q 1/36

H04B 7/15

H04Q 3/42

(21)Application number : 60-181398

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
TOSHIBA AUDIO VIDEO ENG  
CORP

(22)Date of filing : 19.08.1985

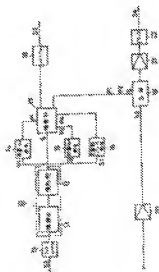
(72)Inventor : KANAIDA SHINJI  
TAKAHASHI KIYOAKI

## (54) INTERFACE FOR EXCHANGE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent malfunction caused by the chattering of an exchange, momentary cut-off of power supply, etc., by detecting the signal width of an inputted signal and discriminating whether or not the detected signal width is within a prescribed width range.

**CONSTITUTION:** An erroneous pulse protecting circuit 10 is composed of a signal width detecting section 11 and signal width discriminating section 12. The detecting circuit 11 detects the pulse width of the transmitting signal S1 of an exchange to an off-hook and on-hook signals which are inputted from a transmission side exchange through a photocoupler 13 and respectively indicate a calling and cleared conditions, and the discriminating section 12 discriminates whether or not the pulse width is within a prescribed with range. After the discrimination, only the signals having pulse widths which are within the prescribed width range are sent to the next stage and exchange signals having pulse widths exceeding the prescribed range are regarded as invalid and not sent to the next stage.



⑬ 公開特許公報(A)

昭62-40895

⑭ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑮ 公開
H 04 C 1/36		8426-5K	昭和62年(1987)2月21日
H 04 B 7/15		7323-5K	
H 04 Q 3/42	1 0 4	8426-5K	審査請求 未請求 発明の数 1 (全 10 頁)

⑯ 発明の名称 交換機用インターフェース

⑰ 特 願 昭60-181398

⑱ 出 願 昭60(1985)8月19日

⑲ 発 明 者 金 井 田 新 二 日野市旭が丘3丁目1番地の1 東芝オーディオ・ビデオ  
エンジニアリング株式会社日野分室内  
⑲ 発 明 者 高 橋 清 明 日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地  
⑲ 出 願 人 東芝オーディオ・ビデ 東京都港区新橋3丁目3番地9号  
オエンジニアリング株  
式会社  
⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

交換機用インターフェース

2. 特許請求の範囲

(1) 有線の加入者回線に接続される交換機と無線機との間に介在する交換機用インターフェースにおいて、前記交換機側から入力される入力信号の信号幅を検出する幅検出手段と、この幅検出手段により検出された信号幅が所定幅以内であるかを判別する判別手段と、この判別手段により前記信号幅が所定幅以外であると判別されたときには前記入力信号を無効と判断し、前記信号幅が所定幅以内であるときには上記入力信号に応じた所定の動作を行なう如く信号処理する信号処理手段とを具備したことを特徴とする交換機用インターフェース。

(2) 前記信号処理手段は、前記入力信号が発呼状態または終話状態を示す信号でありかつ信号幅が所定幅以内である場合には、上記発呼状態または終話状態を示す信号に対応する無線信号を送

出するものであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の交換機用インターフェース。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は、衛星地上局において衛星通信用の信号と地上交換機用の信号との相互変換を行なう交換機用インターフェースに関し、特に、このインターフェースの誤動作防止手段の改良に関する。

〔発明の技術的背景〕

一般に、衛星通信においては、ダイヤル信号と音声信号との送信時にのみ衛星地上局から衛星回線に信号の出力を行なうボイスアクティベーション方式が採用されており、この方式を採用することによって、通信衛星に搭載されている中継器すなわちトランスポンダのトータル効率の向上をはかっている。

この場合、ボイスアクティベーション方式による出力信号と地上交換機系信号とを相互に変換する必要がある。これら信号の相互変換を行なうのが交換機用インターフェース(ベースバンドイン

ターフェース: BB・INT) であり、衛星地上局に設置されている。

第7図は一般的な衛星通信システムを示す系統図である。第7図において、発呼側1の端末機1から送出されるダイヤルパルス信号Sおよび音声信号Vは、地上回線2を介して地上交換機3に与えられ、交換機用インターフェース4によってそれぞれボイスアクティベーション方式の信号に変換された後、変調器(MOD)5を介して衛星回線6に出力される。一方、着呼側IIにおいては、衛星回線6からの信号を受信し、復調器(DEM)7を介して交換機用インターフェース4'に与え、このインターフェース4'によってボイスアクティベーション方式の信号を地上交換機系信号に変換した後、地上交換機3'から地上回線2'を介して端末機1'に送信するものとなっている。

第8図は従来の交換機用インターフェース4および4'の動作の一例を示すタイムチャートである。なお、図中Aは発呼側1の地上交換機送信信

— 3 —

フック信号が出力され、時点t3において、着呼側地上交換機3'の交換機送信信号Dが地気落ちると、交換機用インターフェース4'から前記と同様な前置パルス信号P1が出力される。そうすると、時点t4にて発呼側地上交換機3の交換機受信信号Fが地気落ち、通話モードとなる。

その後、音声信号Vの送受信すなわち話中Tが終了し、送信側端末機1からオフフック信号が出力され、時点t5において、発呼側地上交換機3が開放して交換機送信信号Aが地気から開放されると、交換機用インターフェース4からバースト幅約1sec、周波数3850Hzの終話パルス信号P2が出力される。一方、着呼側IIの交換機用インターフェース4'は、上記終話パルス信号P2を受けて地上交換機系信号に変換し、地上交換機3'に送出する。そうすると、時点t6において、地上交換機3'が開放して交換機受信信号Cが地気から開放される。

また、着呼側端末機1'からオフフック信号が出力され、時点t7において、着呼側地上交換機

号、Bは発呼側Iから着呼側IIへの衛星回線出力信号、Cは着呼側IIの地上交換機受信信号、Dは着呼側IIの地上交換機送信信号、Eは着呼側IIから発呼側Iへの衛星回線出力信号、Fは発呼側Iの地上交換機受信信号を示している。

発呼側Iの端末機1からオンフック信号が出力され、時点t1において、地上交換機3が閉塞して交換機送信信号Aが地気落ちると、交換機用インターフェース4からバースト幅約220μsec、周波数3850Hzの前置パルス信号P1が衛星回線6に出力される。一方、着呼側IIの交換機用インターフェース4'は、上記前置パルス信号P1を受けて地上交換機系信号に変換し、地上交換機3'に送出する。そうすると、時点t2において、地上交換機3'が閉塞して交換機受信信号Cが地気落ちる。

次に、発呼側端末機1からダイヤルパルス信号Sが出力され、着呼側地上交換機3'によってダイヤルされて着呼側端末機1'と接続される。そして、着呼側IIが応答して端末機1'からオン

— 4 —

3'が開放されて交換機送信信号Dが地気から開放されると、交換機用インターフェース4'から前記と同様な終話パルス信号P2が出力される。そうすると、時点t8にて発呼側地上交換機3の交換機受信信号Fが地気から開放され、発呼側Iと着呼側IIとが切断される。

このように、交換機用インターフェース4および4'は、交換機送信信号AまたはDが地気落ちた場合にはバースト幅約220μsecの前置パルス信号P1を出力し、地気から開放されるとバースト幅約1secの終話パルス信号P2を出力する。また、前置パルス信号P1を入力した場合には地上交換機3または3'に対して閉塞信号を出力し、終話パルス信号P2が入力した場合には地上交換機に対し開放信号を出力する。

(背景技術の問題点)

しかるに、従来の交換機用インターフェース4および4'においては、次のような問題があった。すなわち、話中Tの終了時において、第9図に示す如く、先ず時点t9にて着呼側端末機1'を切

— 6 —

断し、次いで時点 $t_10$ にて発呼側端末機1を切断すると、着呼側交換機3'の交換機受信信号Cが地気から開放されるときに、リレーのチャタリングにより約 $10\text{ msec}$ のバースト信号P3が着呼側交換機3'から発生することがある。このバースト信号P3が発生すると、着呼側1の交換機用インターフェース4'は、上記バースト信号P3に応じて前記回路5'にバースト幅約 $220\text{ msec}$ の前置バースト信号P1を出力する。そうすると、発呼側交換機3は上記前置バースト信号P1を受けて開放状態から閉塞状態に移行し、その後、リセットをかけない限り閉塞状態が継続されるため占有状態となり、発呼側端末機1からオンフック信号が入力しても、このオンフック信号を無効とするものとなっていた。

また、このような誤動作は電源の瞬断によっても生じる。すなわち、一方の系統に電源瞬断が生じリセットされると、他方の系統は事故と判断して端末機を切断するが、このときバースト信号が出力され、電源瞬断によってリセットされた側の交

— 7 —

し、第2図は受信チャンネル側を示している。

まず、送信チャンネル側の構成について説明する。第1図において10は誤バースト保護回路であって、信号幅検出部11および信号幅判別部12からなり、送信側交換機からフォトカプラ13を介して入力する発呼状態または終話状態を示すオン・オフフック信号に対する交換機送信信号S1のバースト幅を検出し、このバースト幅が所定幅以内であるかを判別し、所定幅以内の交換機送信信号S1のみを次段へ送り、所定幅以外の交換機送信信号は無効と判断して次段へ送らないようにするものである。

14は前置バースト発生部であって、前記信号幅判別部12から送出された交換機送信信号S1の立下り、すなわちオン・フック信号の入力に対して例えばバースト幅 $220\text{ msec}$ の前置バースト信号P1を発生する。15は終話バースト発生部であって、上記交換機送信信号S1の立上り、すなわちオフ・フック信号の入力に対して例えば $1\text{ sec}$ の終話バースト信号P2を発生する。16は無通話時

— 9 —

交換機用インターフェースは上記バースト信号を前置バースト信号P1と判断し、チャタリングの場合と同様に地上交換機を閉塞状態のままにしていた。

〔発明の目的〕

本発明はこのような事情に基いてなされたものであり、その目的とするところは、交換機が占有状態となるのを防ぐことができ、交換機のチャタリング、電源瞬断等による誤動作を防止できる交換機用インターフェースを提供することにある。

〔発明の概要〕

本発明は、上記目的を達成するために、入力する入力信号の信号幅を検出し、この検出された信号幅が所定幅以内であるかを否かを判別し、前記信号幅が所定幅以外であると判別されたときには前記入力信号を無効と判断し、前記信号幅が所定幅以内であるときには上記入力信号に応じた所定の動作を行なうようにしたものである。

〔発明の実施例〕

第1図および第2図は本発明の一実施例の構成を示す図であって、第1図は送信チャンネル側を示

— 8 —

間設定バースト発生部であって、上記交換機送信信号S1の立下りにてオン・フック信号が送出されてからダイヤルバースト信号が入力されるまでの無通話時間（例えば8秒）に応じたバースト信号P4を発生する。この無通話時間設定バースト発生部16から発生されたバースト信号P4は、バースト幅整形回路17、バッファ回路18を介して交換機制御信号S2として送信側交換機に与えられ、上記送信側交換機の無通話時における誤動作すなわち閉塞状態から開放状態へ移行するのを防止するものとなっている。

一方、前記前置バースト発生部14、終話バースト発生部15から送出された前置バースト信号P1、終話バースト信号P2および信号幅判別部12から送られてきたダイヤルバースト信号Sは、前記バースト幅整形回路17にて幅整形された後、アナログスイッチ19に送出される。このアナログスイッチ19には例えば3850Hzの水晶発振器から発振信号S3が増幅器20を介して与えられており、このアナログスイッチ19によって前記前置バースト

— 10 —

ス信号P1、終話パルス信号P2およびダイヤルパルス信号Sは、それぞれ3850Hzの周波数を有する無線信号S4として増幅器21、トランス22を介して変調器へ送出されるものとなっている。

次に、受信チャンネル側の構成について説明する。第2図において、31は伸張器であり、復調器から入力される無線信号S4のS/N比の改善を行なうものである。32はバンドパスフィルタであり、上記無線信号S4の中から周波数3850Hzを有する前置パルス信号P1、終話パルス信号P2およびダイヤルパルス信号S3に対応する無線信号S5を取出すものとなっている。このバンドパスフィルタ32を通過した無線信号S5は増幅器33を介して検波器34に与えられ、この検波器34にて検波されてパルス信号S6に整形されたのち、パルス信号検出部35に送出される。

上記パルス信号検出部35は、前置パルス検出部36、ダイヤルパルス検出部37、終話パルス検出部38からなり、各々前記パルス信号S6の

— 11 —

次に本実施例の動作について第3図～第5図を参照しながら説明する。第3図は第4図に示す流れ図にしたがって動作する送信チャンネル側の信号波形図であり、第5図は第6図に示す流れ図にしたがって動作する受信チャンネル側の信号波形図である。

まず、送信チャンネル側の動作について説明する。今、送信側発信器から交換機送信信号S1として第3図中①で示すパルス幅約10msecの送信パルス信号（チャタリングなどにより発生する異常パルス信号）が誤パルス保護回路10に入力したとする。そうすると、上記送信パルス信号①は信号幅検出部11および信号幅判別部12によって異常パルスであるか否かが判別される。具体的には、第4図に示す如く、送信パルス信号①の立下りにて20msecのパルス信号（第3図中G）を発生させ（ステップ（以下STと略称する）1）、送信パルス信号①の立上りにて同様に20msecのパルス信号（第3図中H）を発生させる（ST2）。次いで、これらパルス信号G、Hが時間的に重な

立ち下がりにて動作する。そして、上記前置パルス検出部36において、前置パルス信号P1に対応するパルス信号が検出されると、交換機閉塞信号発生部39から交換機閉塞信号S7が発生され、パルス信号合成部40に出力される。また、このパルス信号合成部40にはダイヤルパルス検出部37にて検出されたダイヤルパルス信号Sが入力し、このダイヤルパルス信号Sと交換機閉塞信号S7とが合成され、リレー41を介して受信側交換機に送出される。かくして、受信側交換機が閉塞し、ダイヤルパルス信号Sに応じてダイヤルされ、免呼側と着呼側とが接続されるものとなっている。

また、前記終話パルス検出部38において、終話パルス信号P2に対応するパルス信号が検出されると、交換機開放信号発生部42から交換機開放信号S8が発生され、前記リレー41を介して受信側交換機に送出される。かくして、受信側交換機は開放し、免呼側と着呼側とが切断されるものとなっている。

— 12 —

りをもつか否かをNANDをとって調べる（ST3）。この場合、パルス信号GとHとは重なりをもつので、NAND出力（第3図中J）は「LOW」となり、前記送信パルス信号①は次段へ送出されない。

一方、送信側発信器から交換機送信信号S1として第3図中②で示すパルス幅5msec以上の送信パルス信号（オン・オフフック信号、ダイヤルパルス信号等の正常なパルス信号）が誤パルス保護回路10に入力したとする。そうすると、上記と同様に、送信パルス信号①の立下りにて20msecのパルス信号Gを発生させると共に、送信パルス信号①の立上りにて20msecのパルス信号Hを発生させ、これらパルス信号G、Hが時間的に重なりをもつか否かをNANDをとって調べる。この場合、パルス信号GとHとは重なりをもたないので、NAND出力Jは「HIGH」となり、前記送信パルス信号②は前記パルス信号Gの立下り時点でパルス信号Kとして次段へ送出される。

また、上記パルス信号Kが誤パルス保護回路

— 13 —

— 14 —

10からパルス信号Kが出力される時、上記パルス信号Kのパルス幅が例えば200nsec以上であるか否かが判断され(ST4)、200nsec以上の場合には既に前置パルス信号P1が発生したか否かが判断される(ST5)。そして、前置パルス信号P1がまだ発生していない場合には、上記パルス信号Kの立下りに応じて前置パルス発生部14から前置パルス信号P1が発生される(ST6)、前置パルス信号P1が発生されていた場合には、終話パルス発生部15から終話パルス信号P2が発生される(ST7)。そして、これら発生された前置パルス信号P1または終話パルス信号P2は所定の信号処理が施され、無線信号S4として変調器に送出される。

一方、上記パルス信号Kのパルス幅が200nsec未満(ダイヤルパルス信号S)の場合には、10PPS、MAKE率33%のパルス信号が出力される(ST8)。そして、これらパルス信号も所定の信号処理が施され、無線信号S4として変調器に送出される。

— 15 —

幅をORをとって比較する(ST13)。この場合、④<MであるのでOR出力(第5図中Q)は「HIGH」のままであり、次のパルス信号の入力を待つ。

その後、第5図中④で示すパルス幅約1secの受信パルス信号(オン・フック信号に対応する無線信号)がパルス信号検出部35に入力したとする。そうすると、上記と同様に、受信パルス信号④の立下りにて200nsecのパルス信号Lを発生させると同時に、600nsecのパルス信号Mを発生させる。そして、受信パルス信号④とパルス信号Lとのパルス幅を比較する。この場合も④>LであるのでOR出力Nは「LOW」となり、受信側交換機は閉塞した状態が維持される。次いで、上記受信パルス信号④とパルス信号Mとのパルス幅を比較する。この場合、④>MであるのでOR出力Qは「LOW」となり、このOR出力Qの立下りにて交換機開放信号発生部42から交換機開放信号S8が発生される(ST14)。この交換機開放信号S8は、リレー41を介して受信側交

— 17 —

次に受信チャネル側の動作について説明する。今、復調器から無線信号S4として与えられ検波器34にてパルス化された第5図中④で示すパルス幅約220nsecの受信パルス信号(オン・フック信号に対応する無線信号)がパルス信号検出部35に入力したとする。そうすると、上記パルス信号検出部35においては、第6図に示す如く、受信パルス信号④の立下りにて200nsecのパルス信号(第5図中L)を発生させると同時に(ST9)、600nsecのパルス信号(第5図中M)を発生させる(ST10)。そして、上記受信パルス信号④とパルス信号Lとのパルス幅をORをとって比較する(ST11)。この場合、④>LであるのでOR出力(第5図中N)は「LOW」となり、このOR出力Nの立下りにて交換機閉塞信号発生部39から交換機閉塞信号S7が発生される(ST12)。この交換機閉塞信号S7は、リレー41を介して受信側交換機に出力され、受信側交換機を閉塞させる。次いで、上記受信パルス信号④とパルス信号Mとのパルス

— 16 —

幅をORをとって比較する(ST13)。この場合、④<MであるのでOR出力(第5図中Q)は「HIGH」のままであり、次のパルス信号の入力を待つ。

その後、第5図中④で示すパルス幅約1secの受信パルス信号(オン・フック信号に対応する無線信号)がパルス信号検出部35に入力したとする。そうすると、上記と同様に、受信パルス信号④の立下りにて200nsecのパルス信号Lを発生させると同時に、600nsecのパルス信号Mを発生させる。そして、受信パルス信号④とパルス信号Lとのパルス幅を比較する。この場合も④>LであるのでOR出力Nは「LOW」となり、受信側交換機は閉塞した状態が維持される。次いで、上記受信パルス信号④とパルス信号Mとのパルス幅を比較する。この場合、④>MであるのでOR出力Qは「LOW」となり、このOR出力Qの立下りにて交換機開放信号発生部42から交換機開放信号S8が発生される(ST14)。この交換機開放信号S8は、リレー41を介して受信側交

換機に出力され、受信側交換機を開放させる。なお、第6図中ST11にて、受信パルス信号とパルス信号Lとのパルス幅とを比較し、パルス信号Lの方が大きい場合には、交換機が閉塞されているか否かを判断し(ST15)、閉塞されている場合には上記受信パルス信号に応じてダイヤルパルス発生部37からダイヤルパルス信号Sを発生させる(ST16)。一方、交換機が開放状態の場合には上記受信パルス信号を無効と判断する。

また、受信側交換機開放時において、他方の交換機の電源断等により、第5図中④で示すパルス幅600nsec以上の受信パルス信号がパルス信号検出部35に入力したとする。そうすると、上記パルス信号検出部35においては、前記と同様に、受信パルス信号④の立下りにて200nsecのパルス信号Lを発生させると同時に、600nsecのパルス信号Mを発生させ、上記受信パルス信号④とパルス信号Lとのパルス幅を比較する。この場合、④>LであるのでOR出力Nは「LOW」

— 18 —

となり、OR出力Nの立下りにて交換機閉塞信号発生部39から交換機閉塞信号S7が発生され、受信側交換機は閉塞する。次いで、上記受信パルス信号⑤とパルス信号Mとのパルス幅を比較する。この場合、⑤>MであるのでOR出力Qは「LOW」となり、OR出力Qの立下りにて交換機開放信号発生部42から交換機開放信号S8が発生され、受信側交換機は開放される。

かくして、本実施例によれば、次のような効果を奏する。すなわち、送信チャネル側においては、例えば20nsec未満のパルス信号が送信側交換機から送信されてきたとしても、誤パルス保護回路10によって、上記パルス信号は次段へ送出されない。したがって、リレーのチャタリングパルスは約10nsecであるので次段へ出力されず、このパルスによる誤動作を防止することができる。

一方、受信チャネル側においては、第5図中⑥で示すように交換機開放時にバースト幅600nsec以上のパルス信号が入力しても、交換機はパルス信号の前端にて一旦閉塞するが、パルス信号

— 19 —

の後端にて開放される。したがって、一方の交換機の電源断等により他方の交換機が一旦閉塞されても、直ぐに開放状態に復帰して占有状態となるおそれはない。

なお、本発明は前記実施例に限定されるものではない。例えば、前記実施例では衛星を介しての信号送受信に適用した場合について示したが、衛星を介さなくても遠距離の信号送受信用の交換機インターフェースとして適用することも可能である。このほか本発明の要旨を越えない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明によれば、入力する入力信号の信号幅を検出し、この検出された信号幅が所定幅以内であるか否かを判別し、前記信号幅が所定幅以外であると判別されたときには前記入力信号を無効と判断し、前記信号幅が所定幅以内であるときには上記入力信号に応じた所定の動作を行なうようにしたので、交換機が占有状態となるのを防ぐことができ、交換機のチャタリング、

— 20 —

電源断等による誤動作を防止できる交換機用インターフェースを提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第6図は本発明の一実施例を示す図であって、第1図および第2図は送信チャネルおよび受信チャネル側の構成を示すブロック図、第3図および第4図は送信チャネル側の動作を示す信号波形図および流れ図、第5図および第6図は受信チャネル側の動作を示す信号波形図および流れ図、第7図～第9図は従来例を示す図であって、第7図は衛星通信システムを示す系統図、第8図および第9図は従来の交換機インターフェースにおける動作の一例を示す信号波形図である。

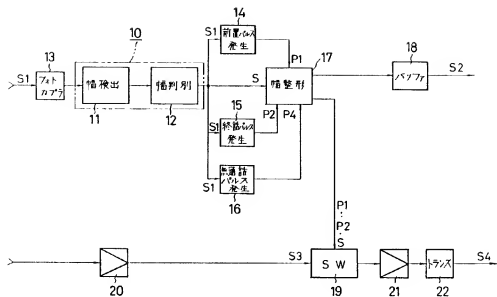
10…誤パルス保護回路、11…信号幅検出部、12…信号幅判別部、14…前置パルス発生部、15…終話パルス発生部、16…無通話時間設定パルス発生部、17…パルス幅整形回路、19…アナログスイッチ、31…伸張器、32…バンドパスフィルタ、34…検波器、35…パルス信号検出部、36…前置パルス検出部、37…ダイヤ

— 21 —

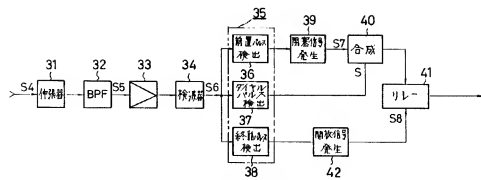
ルパルス検出部、38…終話パルス検出部、39…交換機閉塞信号発生部、40…パルス信号合成部、41…リレー、42…交換機開放信号発生部。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

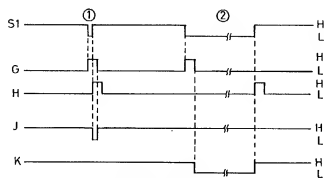
— 22 —



第 1 図

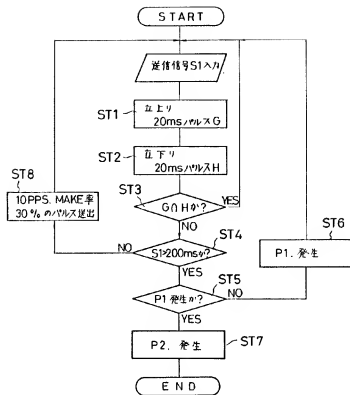


第 2 図

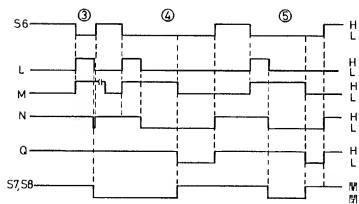


第 3 図

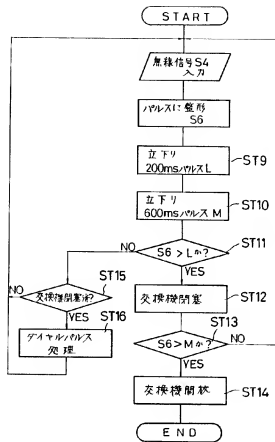




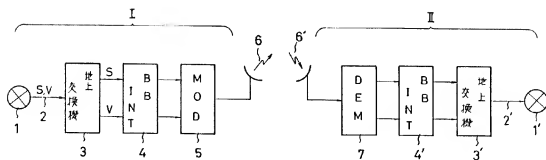
第 4 図



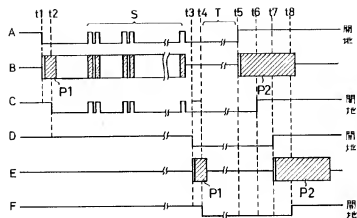
第 5 図



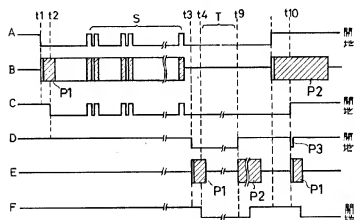
第 6 図



第 7 図



第 8 圖



第 9 圖